



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 42 31 959 A 1

51 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
B 23 B 31/103

21 Aktenzeichen: P 42 31 959.5  
22 Anmeldetag: 24. 9. 92  
43 Offenlegungstag: 26. 5. 94

DE 42 31 959 A 1

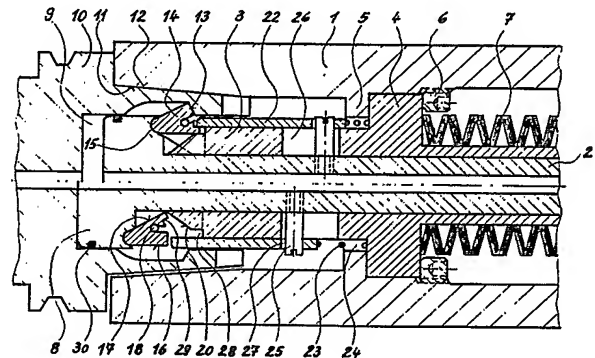
71 Anmelder:  
Kunz + Karnein GmbH, 31073 Delligsen, DE  
74 Vertreter:  
Röse, H., Dipl.-Ing.; Kosel, P., Dipl.-Ing.; Sobisch, P.,  
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 37581 Bad Gandersheim

72 Erfinder:  
Henke, Günter, 3221 Coppengrave, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Werkzeugspann- und -lösevorrichtung für eine Werkzeugmaschine

57 Bei einer solchen Vorrichtung an einer Werkzeugmaschine für drehende Bearbeitung für ein Werkzeug mit Hohlenschaftkegel, Spindelkörper, maschinenseitigem Spannzylinder, federbeaufschlagter längsverschieblicher Zugstange und einem die Zugstange umschließenden Spreizkörper zum Spreizen und Lösen des Hohlenschaftkegels sind in einem Ringvorsprung (8) der Zugstange (2) Spannsegmente (14, 36) mit angenähert V-förmigem Querschnitt schwenkbar gelagert und in radialer Richtung federbeaufschlagt. Der Spreizkörper (3) im Spindelkörper (1) ist als Auflaufschräge für einen Schenkel der Spannsegmente ausgebildet, deren zweiter Schenkel auf einer schrägen Anlagefläche (13) im Hohlenschaftkegel (10) bewegbar ist und im gelösten Zustand mit einer verschieblichen Sicherungshülse (22) zusammenwirkt. Diese Vorrichtung ist weiter ausgestaltet zu einer Trennstelle.



DE 42 31 959 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung an einer Werkzeugmaschine für drehende Bearbeitung zum Spannen und Lösen eines Werkzeugs mit Hohl-  
schaftkegel nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige Vorrichtung dient zum Werkzeugwechsel bei derartigen Werkzeugmaschinen, insbesondere bei Bearbeitungszentren und Drehmaschinen. Bei bekannten Vorrichtungen dieser Art sind die Spannsegmente als verhältnismäßig langgestreckte hebel-  
förmige Elemente ausgebildet und werden von einem Zugkegel der Zugstange über schräge Gleitflächen verschwenkt in die Spann-  
lage, bei der schräge rückwärtige Klemmflächen an den vorderen Enden der Spannhebel sich gegen die Schräglfläche im Hohl-  
schaftkegel des Werkzeugs anlegen und die Spannwirkung ausüben. Die Spreizbewegung der Spannelemente wird über am anderen maschinenseitigen Ende von Spannelementen und Zugkegel vorgesehene Schräglflächen bewirkt. Es haben sich wesentliche Nachteile dieser bekannten Anordnung gezeigt: Die am Hohl-  
schaftkegel miteinander zusammenwirkenden Schräglflächen müssen mit größter Genauigkeit hergestellt, insbesondere poliert werden, was hohe Fertigungskosten mit sich bringt. Trotz-  
dem ist der Anteil der für die Kraftübertragung zur Verfügung stehenden Flächen verhältnismäßig gering und nimmt mit einsetzendem Verschleiß zu, was wiederum zu unzureichender Spannwirkung, insbesondere ungleichmäßiger Spreizung des Kegels mit entsprechen-  
dem zusätzlichem frühzeitigem Verschleiß und auch un-  
rundem Maschinenlauf führen kann. Die bekannte Bauform ist in der Längsrichtung verhältnismäßig weit auseinandergezogen und daher auch verhältnismäßig offen und somit Verschmutzungen ausgesetzt, die die Spann-  
wirkung ebenfalls beeinträchtigen. Die Gesamtkonstruktion der bekannten Anordnung ist verhältnismäßig aufwendig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art in ihren Betriebs- und Fertigungseigenschaften zu verbessern, die Konstruktion zu vereinfachen und eine kompakte, geschlossene Bauform zu ermöglichen. Dabei sollen eine sichere Spannung des Werkzeugs während des gesamten Betriebs und insbesondere eine gleichmäßigere Spreizung des Hohl-  
schaftkegels und damit hohe Drehzahlen ohne Unwuchten erreicht werden sowie zugleich eine Fertigung mit größeren Toleranzen ermöglicht werden.

Dies wird nach der Erfindung vor allem durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale erreicht. Es hat sich gezeigt, daß bei dieser Ausgestaltung der Anteil der für die Kraftübertragung zur Verfügung stehenden Flächen sehr hoch ist, ein Anteil von 76% konnte festgestellt werden, wobei dieser Anteil während des gesamten Betriebs des Werkzeugs praktisch unverändert bleibt. Dieser Anteil liegt weit über demjenigen Wert, der bei den bekannten Bauformen erreicht werden könnte. Es ergibt sich daraus eine gleichmäßige Spreizung des Hohl-  
schaftkegels, was einen exakten Rundlauf gewährleistet. Der Aufbau der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vollständig rotationsymmetrisch, was sich positiv auf hohe Drehzahlen auswirkt und Unwuchten praktisch ausschließt. Ein weiterer Vorteil hat sich darin gezeigt, daß die Innenaufnahme des Hohl-  
schaftkegels mit wesentlich größeren Toleranzen gefertigt werden kann, was die Fertigungskosten wesentlich verringert. Die V-förmigen Spann-

segmente können kompakt und kurz ausgebildet werden, die Spannelemente werden praktisch nur auf Druck beansprucht. Es ist ein sicherer geschlossener Kraftfluß gewährleistet. Die geschlossene Bauform macht die gesamte Vorrichtung wesentlich weniger empfindlich gegen Schmutz.

Die im Anspruch 2 gekennzeichnete Ausführungsform der Erfindung führt zu einer besonders guten Sicherung der Spannlage mit jeweils vorgegebenem Abstand, der eine sichere dauerhafte Einspannung des Hohl-  
schaftkegels gewährleistet. Auch hier ergibt sich eine kompakte und geschlossene Bauform.

Bei der im Anspruch 3 gekennzeichneten Ausführungsform wird der Vorteil einer einfachen und sicheren Anschlagbegrenzung der Sicherungshülse in einfacher Bauform erzielt, die ebenfalls die für den sicheren Spannbetrieb günstigen Abstände gewährleistet. Die kompakte Bauform in einfacher Konstruktion wird durch die Merkmale des Anspruchs 4 dabei weiter gefördert.

Für eine kompakte geschlossene Bauform und eine besonders günstige Kraftübertragung eignet sich besonders die im Anspruch 5 gekennzeichnete Ausführungsform der Erfindung. Es wird eine besonders sichere Verbindung zwischen Spreizkörper und Spindelkörper erzielt, die den geschlossenen und sicheren Kraftfluß ermöglicht, ebenso wie die vollständige rotationsymmetrische Anordnung.

Eine weitere Ausführungsform der Erfindung in Abwandlung der im Anspruch 1 gekennzeichneten Bauform, jedoch unter Einbeziehung des für die Erfindung wesentlichen Konstruktionsprinzips mit den besonderen Spannsegmenten ist für die Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung als Trennstelle zum Spannen weiterer Werkzeuge besonders geeignet. Diese Ausführungsform ist im Anspruch 6 gekennzeichnet. Diese Ausgestaltung der Erfindung weist auch für eine solche Trennstelle die im einzelnen weiter oben aufgeführten Vorteile der Erfindung auf.

Eine besonders zweckmäßige Federbeaufschlagung der erfindungsgemäßen Spannsegmente wird durch die im Anspruch 7 gekennzeichneten Merkmale erreicht. Die Ringfeder läßt sich leicht in den Kreis der Spannsegmente einsetzen, bringt eine besonders einfache Bauform dieses Abschnitts der Vorrichtung mit sich, gestattet eine einfache Fertigung und Montage und fördert die kompakte geschlossene Bauform.

Eine einfache und zugleich für die Kraftübertragung vorteilhafte Schwenklagerung der Spannsegmente wird durch die Merkmale des Anspruchs 8 erzielt.

Die Erfindung wird mit ihren Merkmalen und Vorteilen anhand zweier Ausführungsbeispiele im folgenden erläutert, die in der Zeichnung dargestellt sind. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt des zur Erläuterung der Erfindung wesentlichen Teils der Vorrichtung in ihrer Ausgestaltung als Schnittstelle, wobei die untere Hälfte die Vorrichtung im gelösten Zustand und die obere Hälfte die Vorrichtung im gespannten Zustand wiedergibt,

Fig. 2 eine schaubildliche Ansicht eines der im übrigen kreisförmig, koaxial und rotationsymmetrisch angeordneten Spannsegmente und

Fig. 3 einen Längsschnitt durch die für die Erläuterung der Erfindung wesentlichen Teile der Vorrichtung in ihrer Ausgestaltung zur Verwendung als Trennstelle im gespannten Zustand.

In Fig. 1 ist die Vorrichtung als sogenannte Schnitt-

stelle ausgestaltet. In dem Spindelkörper 1 der Werkzeugmaschine ist koaxial die Zugstange 2 angeordnet. Die Zugstange ist geführt in einem ebenfalls koaxialen angeordneten Spreizkörper 3, dessen Funktion noch erläutert wird. Der Spreizkörper 3 ist maschinenseitig verlängert und mit Hilfe eines ringförmigen Befestigungsbunds 4 an einem Ringanschlag 5 des Spindelkörpers 1 mit Hilfe eines Sicherungsgewinderings 6 befestigt. An dem Befestigungsbund 4 stützt sich das werkzeugseitige Ende eines Tellerfederpakets 7 ab, das mit seinem anderen Ende die Zugstange 2 in Maschinenrichtung beaufschlagt. Am werkzeugseitigen Ende der Zugstange 2 ist ein Ringvorsprung 8 angeformt. Dieser Ringvorsprung gleitet in der zugeordneten zylindrischen Bohrung 9 des Hohlenschaftkegels 10 des zu spannenden Werkzeugs mit seiner kegeligen Spannfläche 11, die mit der komplementären Spannfläche 12 des Spindelkörpers 1 zusammenwirkt. Innen in der Bohrung 9 des Hohlenschaftkegels 10 ist die Schrägfläche 13 eingearbeitet, deren Funktion im folgenden noch beschrieben wird.

In der maschinenseitigen Stirnfläche des Ringvorsprungs 8 sind Spannsegmente 14 mit wenigstens annähernd V-förmigem Querschnitt schwenkbar gelagert, und zwar mit ihrem jeweils kreisförmig gerundeten Scheiteln in einer komplementär dazu gerundeten Ringnut 15 in der maschinenseitigen Stirnfläche des Ringvorsprungs 8 zwischen den Schenkeln 16 und 17 der Spannsegmente ist eine in radialer Richtung wirkende Ringfeder 18 einsetzbar gehalten, und zwar in einer dafür vorgesehenen Aufnahme 19 (Fig. 2). Die Spannsegmente 14 sind daher in radialer Richtung zur Zugstange hin federbeaufschlagt.

Der Spreizkörper 3 ist auf seiner werkzeugseitigen Endfläche als Auflaufschräge 20 für den zur Zugstange 2 gerichteten inneren Schenkel 17 der Spannsegmente 14 ausgebildet. Der zweite oder äußere Schenkel 16 der Spannsegmente 14 ist mit einer endseitigen Anlagefläche (Fig. 2) in dem in der oberen Hälfte der Fig. 1 dargestellten Spannzustand durch das Auflaufen des inneren Schenkels 17 auf der Auflaufschräge 20 gegen die als schräge Anlagefläche dienende Schrägfläche 13 im Hohlenschaftkegel 10 entgegen der Beaufschlagung durch die Ringfeder 13 bewegbar.

Auf dem Spreizkörper 3 ist eine Sicherungshülse 22 anschlagbegrenzt verschieblich. Die Sicherungshülse 22 stützt sich an ihrem maschinenseitigen Ende an einer Druckfeder 23 ab, die in einem Ringraum 24 zwischen dem Ringanschlag 5 des Spindelkörpers 1 und dem Spreizkörper 3 gehalten ist. Zur Anschlagbegrenzung der Sicherungshülse 22 sind in der Zugstange 2 auf deren Umfang verteilt Anschlagstifte 25 befestigt, die durch Langlöcher 26 im Spreizkörper 3 hindurchgeführt und mit einem festgelegten Spiel in Längsrichtung jeweils in eine zugeordnete Bohrung 27 in der Sicherungshülse 22 hineinragen.

In dem in der unteren Hälfte dargestellten gelösten Zustand der Vorrichtung liegt der äußere Schenkel 16 der Spannsegmente 14 unter Federbeaufschlagung durch die Ringfeder 18 im wesentlichen waagrecht unter Freigabe des Hohlenschaftkegels 10 bzw. seiner Schrägfläche 13 und liegt der werkzeugseitigen Stirnfläche der Sicherungshülse 22 gegenüber.

Im in der oberen Hälfte der Fig. 1 dargestellten gespannten Zustand tritt der mit der Auflaufschräge 20 des Stützkörpers 3 zusammenwirkende innere Schenkel 17 mit seiner Stirnfläche in eine zwischen Spreizkörper 3 und Sicherungshülse 22 vorgesehene Ringausnehmung 28 ein. Dieser Schenkel 17 ist mit einer Ausneh-

mung 29 versehen, in die die Stirnfläche der Sicherungshülse 22 dann eintritt.

Die Wirkungsweise der beschriebenen Vorrichtung ist im gelösten Zustand (untere Hälfte der Fig. 1) die folgende: Ein nicht dargestellter maschinenseitiger Spannzylinder hat die Zugstange 2 um einen festgelegten Betrag, z. B. ca. 10 mm in Richtung auf das Werkzeug mit dem Hohlenschaftkegel 10 bewegt. Dabei wird das Tellerfederpaket 7 um den gleichen Betrag zusammengedrückt, also z. B. ca. 10 mm. Gleichzeitig werden die Spannsegmente 14 durch die Ringfeder 18 über die Auflaufschräge 20 des Spreizkörpers 3 in die dargestellte Ausgangslage gezogen. Die Sicherungshülse 22 bewirkt bei diesem Vorgang, daß die Spannsegmente 14 in der geschaffenen Gegenführung gehalten werden. Bei diesem Vorgang wird von der Zugstange 2 im letzten Wegbereich eine impulsartige Lösekraft für die Trennung des Hohlenschaftkegels 10 aus dem Spindelkörper 1, 11 bewirkt. In dieser Stellung kann dann ein Werkzeug mit dem Hohlenschaftkegel 10 durch die automatische Werkzeugwechseleinrichtung ausgewechselt werden.

Im gespannten Zustand (obere Hälfte von Fig. 1) ist die Wirkungsweise wie folgt: Beim Lösen des maschinenseitigen Spannzylinders wird die Zugstange 2 durch das Tellerfederpaket 7 in Maschinenrichtung um den vorstehend genannten Weg, z. B. ca. 10 mm, zurückbewegt. Dabei werden die Spannsegmente 14 über die Auflaufschräge 20 des Spreizkörpers 3 aus ihrer Ausgangslage in die in der oberen Hälfte von Fig. 1 dargestellte Spannlage bewegt, die Stirnfläche 21 des Schenkels 16 der Spannsegmente 14 legt sich somit gegen die Schrägfläche 13 des Hohlenschaftkegels 10. Die Sicherungshülse 22 bewirkt dabei durch die geschilderte Ausgestaltung die Fixierung der Endlage der Spannsegmente 14, wie in der oberen Hälfte von Fig. 1 dargestellt. Ist diese Endlage der Spannsegmente 14, 16 erreicht, erzeugt das Tellerfederpaket 7 eine Anzugkraft, die den Kegel und die Planfläche des Hohlenschaftkegels 10 formschlüssig gegen den Spindelkörper 1 zur Anlage bringt.

Der in dem Ringvorsprung 8 angeordnete Dichtring 30 sichert die Spannsegmente 14 gegen ein Eindringen von Kühlschmierstoff aus dem Zentralsystem der Werkzeugmaschine.

In Fig. 3 ist eine Abwandlung und Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung dargestellt, und zwar für ihre Verwendung als Trennstelle zum Spannen weiterer Werkzeuge.

Diese Vorrichtung weist einen Adapter 31 auf, der auf einer Seite als Hohlenschaftkegel 32 und auf seiner anderen Seite als dem Spindelkörper der Werkzeugmaschine entsprechender Aufnahmehohlkegel 33 ausgebildet ist. Anstelle der Zugstange 2 sind im Aufnahmehohlkegel 33 eine Spannschraube 34a und koaxial auf dieser in Längsrichtung unverschieblich gehalten eine Druckbuchse 34 angeordnet. In einer adapterseitigen Fläche 35 dieser Druckbuchse 34 sind die Scheitel der im wesentlichen mit V-förmigem Querschnitt versehenen Spannsegmente 36 gelagert, und zwar wie anhand Fig. 1 beschrieben an ihren kreisförmig gerundeten Scheiteln in einer komplementär dazu gerundeten Ringnut in der Fläche 35. Die Auflaufschräge 37 für den zur Spannschraube gerichteten Schenkel der Spannsegmente 36 und die Ringausnehmung 38 für diesen Schenkel sind in einer im Aufnahmehohlkegel 33 des Adapters 31 befestigten Spreizbuchse 39 ausgebildet. Die Spannsegmente 36 sind in der anhand Fig. 1 beschriebenen Weise durch eine Ringfeder 40 radial in Richtung auf die Spannschraube 34a federbeaufschlagt.

Der Dichtring 41 sichert die Spannsegmente 36 gegen das Eindringen von Kühlschmierstoff aus dem Zentralsystem der Werkzeugmaschine. Sicherungsschrauben 42 dienen zur definierten Fixierung der Spreizbuchse 39 im Adapter 31. Ein Sicherungsring 43 bewirkt eine Rücknahme der Druckbuchse 34 beim Lösen der in Fig. 3 in gespanntem Zustand dargestellten Verbindung. Eine Gleitscheibe 11 zwischen den aneinander liegenden Stirnflächen der Druckbuchse 34 und der Spannschraube 34a dient dazu, den Reibungswiderstand dieser Planflächen so gering wie möglich zu halten.

Die Wirkungsweise dieser Trennstelle gemäß Fig. 3 ist die folgende: Nach dem Einsetzen einer Werkzeugaufnahme wird durch die Spannschraube 34a die Druckbuchse 34 axial bewegt, und es werden dadurch die Spannsegmente 36 über die Auflaufschräge 37 der Spreizbuchse 39 in die dargestellte Spannlage gebracht. Die Spannschraube 34a wird mit einer definierten Anzugskraft beaufschlagt, die den Spannkegel sowie die Planfläche des Hohlchaftkegels 45 des Werkzeugs formschlüssig gegen den Aufnahmehohlkegel 33 des Adapters 31 zur Anlage bringt.

Durch Zurückdrehen der Spannschraube 34a und durch das damit verbundene Zurückziehen der Druckbuchse 34 werden die Spannsegmente 36 durch die Ringfeder 40 in ihre nicht dargestellte Ruhelage gezogen, in der der äußere Schenkel der Spannsegmente jeweils angenähert waagrecht verläuft und den Hohlchaftkegel 45 freigibt. Der so erreichte gelöste Zustand ermöglicht das Adaptieren einer beliebigen Werkzeugaufnahme mit Hohlchaftkegel.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung an einer Werkzeugmaschine für drehende Bearbeitung zum Spannen und Lösen eines Werkzeugs mit Hohlchaftkegel, bei der maschinenseitig in dem Spindelkörper eine vom maschinenseitigen Spannzylinder unter Federbeaufschlagung längsverschiebbliche Zugstange und ein die Zugstange umschließender Spreizkörper angeordnet sind, der über schräge Auflaufflächen auf dem Umfang verteilt angeordnete Spannsegmente im gespannten Zustand gegen zugeordnete Schrägflächen im Hohlchaftkegel spreizt und im gelösten Zustand den Hohlchaftkegel freigibt, dadurch gekennzeichnet, daß in einer maschinenseitigen Stirnfläche eines am werkzeugseitigen Endes der Zugstange (2) vorgesehenen, in dem Hohlchaftkegel (10) gleitbaren Ringvorsprungs (8) auf dem Umfang verteilt Spannsegmente (14, 36) mit angenähert V-förmigem Querschnitt in ihrem Scheitel schwenkbar gelagert (15) und in radialer Richtung federbeaufschlagt (18) sind, daß der Spreizkörper (3) im Spindelkörper (1) fest angeordnet und auf seiner werkzeugseitigen Endfläche als Auflaufschräge (20) für den zur Zugstange (2) gerichteten Schenkel (17) der Spannsegmente (14) ausgebildet ist und der zweite Schenkel (16) mit einer endseitigen Anlagefläche im Spannzustand durch das Auflaufen des ersten Schenkels (17) der Spannsegmente (14) auf der Auflaufschräge (20) gegen eine schräge Anlagefläche (13) im Hohlchaftkegel (10) entgegen der Federbeaufschlagung (18) bewegbar ist, während er im gelösten Zustand unter der Federbeaufschlagung (18) im wesentlichen waagrecht unter Freigabe des Hohlchaftkegels (10) verläuft und der werkzeugseitigen Stirnfläche einer

auf dem Spreizkörper (3) gegen eine in Werkzeugrichtung wirkende Druckfeder (23) anschlagbegrenzt verschiebblichen Sicherungshülse (22) gegenüberliegt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im gespannten Zustand der mit der Auflaufschräge (20) zusammenwirkende Schenkel (17) der Spannsegmente (14) mit seiner Stirnfläche in eine zwischen Spreizkörper (3) und Sicherungshülse (22) vorgesehene Ringausnehmung (28) eintritt und dieser Schenkel (17) mit einer Ausnehmung (29) versehen ist, in die die Stirnfläche der Sicherungshülse (22) dann eintritt.

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zur Anschlagbegrenzung der Sicherungshülse (22) in der Zugstange (2) auf deren Umfang verteilt Anschlagstifte (25) befestigt sind, die durch Langlöcher (26) im Spreizkörper (3) hindurchgeführt und mit einem festgelegten Spiel in Längsrichtung jeweils in eine zugeordnete Bohrung (27) in der Sicherungshülse (22) hineinragen.

4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Sicherungshülse (22) an ihrem maschinenseitigen Ende an einer Druckfeder (23) abstützt, die in einem Ringraum (24) zwischen Spindelkörper (1,5) und Spreizkörper (3) gehalten ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Spreizkörper (3) maschinenseitig zu einem ringförmigen Befestigungsbund (4) erweitert ist, der an einem Ringanschlag (5) im Spindelkörper (1) anliegt und mit einem maschinenseitigen Sicherungsgewinding (6) befestigt ist, wobei sich an dem Befestigungsbund (4) das werkzeugseitige Ende einer Tellerfeder (7) für die Beaufschlagung der Zugstange (2) abstützt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 zur Verwendung als Trennstelle zum Spannen und Lösen weiterer Werkzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß ein Adapter (31) vorgesehen ist, der auf einer Seite als Hohlchaftkegel (32) und auf seiner anderen Seite als dem Spindelkörper der Werkzeugmaschine entsprechender Aufnahmehohlkegel (33) ausgebildet ist, daß anstelle der Zugstange im Aufnahmehohlkegel (33) eine Spannschraube (34a) und koaxial auf dieser in Längsrichtung unverschieblich gehalten eine Druckbuchse (34) angeordnet sind, daß in einer adapterseitigen Fläche dieser Druckbuchse (34) die Scheitel der Spannsegmente (36) mit V-förmigem Querschnitt schwenkbar gelagert sind und daß die Auflaufschräge (37) für den zur Spannschraube (34a) gerichteten Schenkel der Spannsegmente (36) und die Ringausnehmung (38) für diesen Schenkel in einer im Aufnahmehohlkegel (33) des Adapters (31) befestigten Spreizbuchse (39) ausgebildet sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zur radialen Federbeaufschlagung der Spannsegmente (14, 36) zwischen deren Schenkeln eine in radialer Richtung wirkende Ringfeder (19, 40) einsetzbar gehalten ist (19).

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannsegmente (14, 36) an ihren Scheiteln kreisförmig gerundet und in einer komplementär dazu gerundeten Ringnut (15) in der jeweiligen Stirnfläche (8, 34) schwenkbar gelagert sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

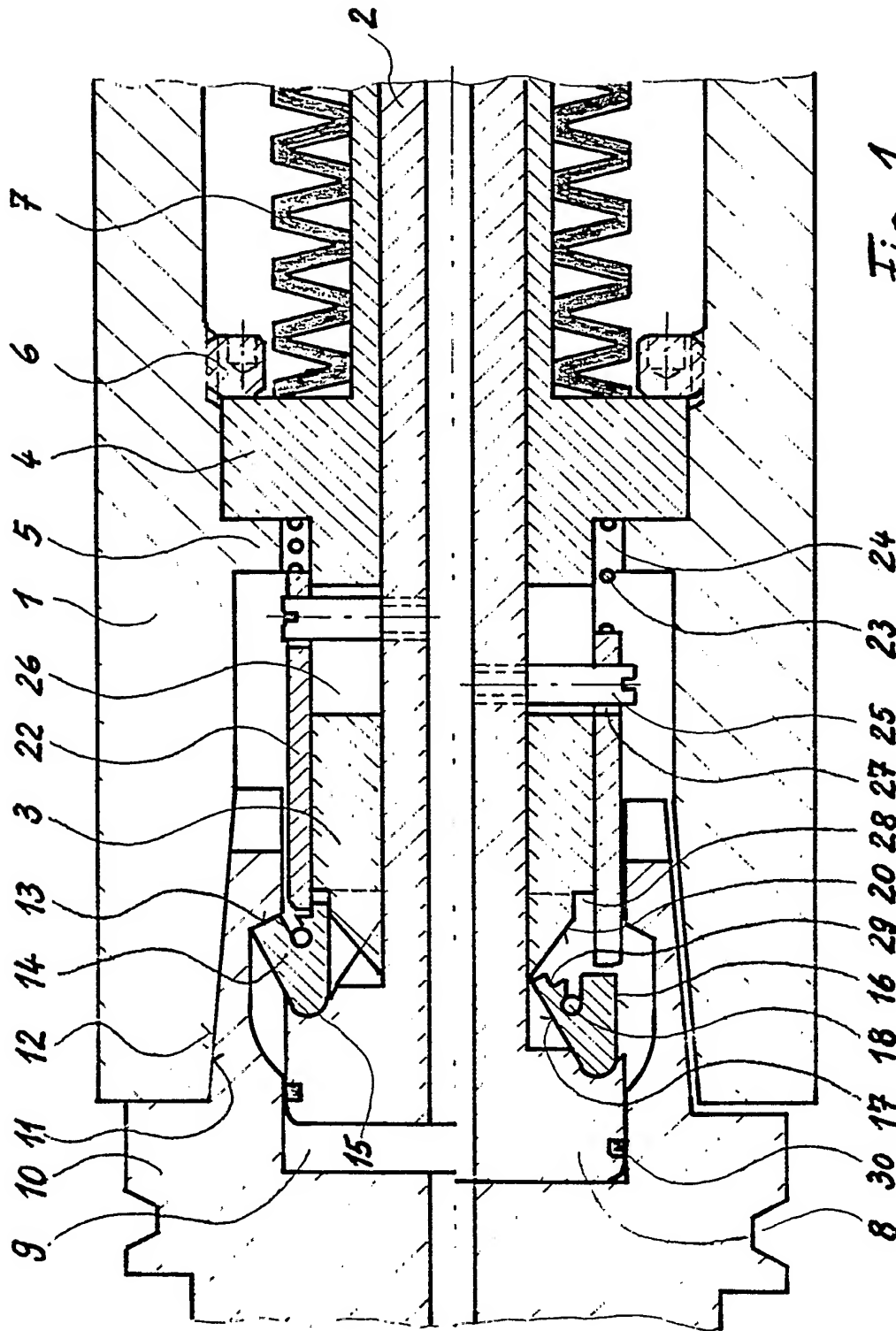
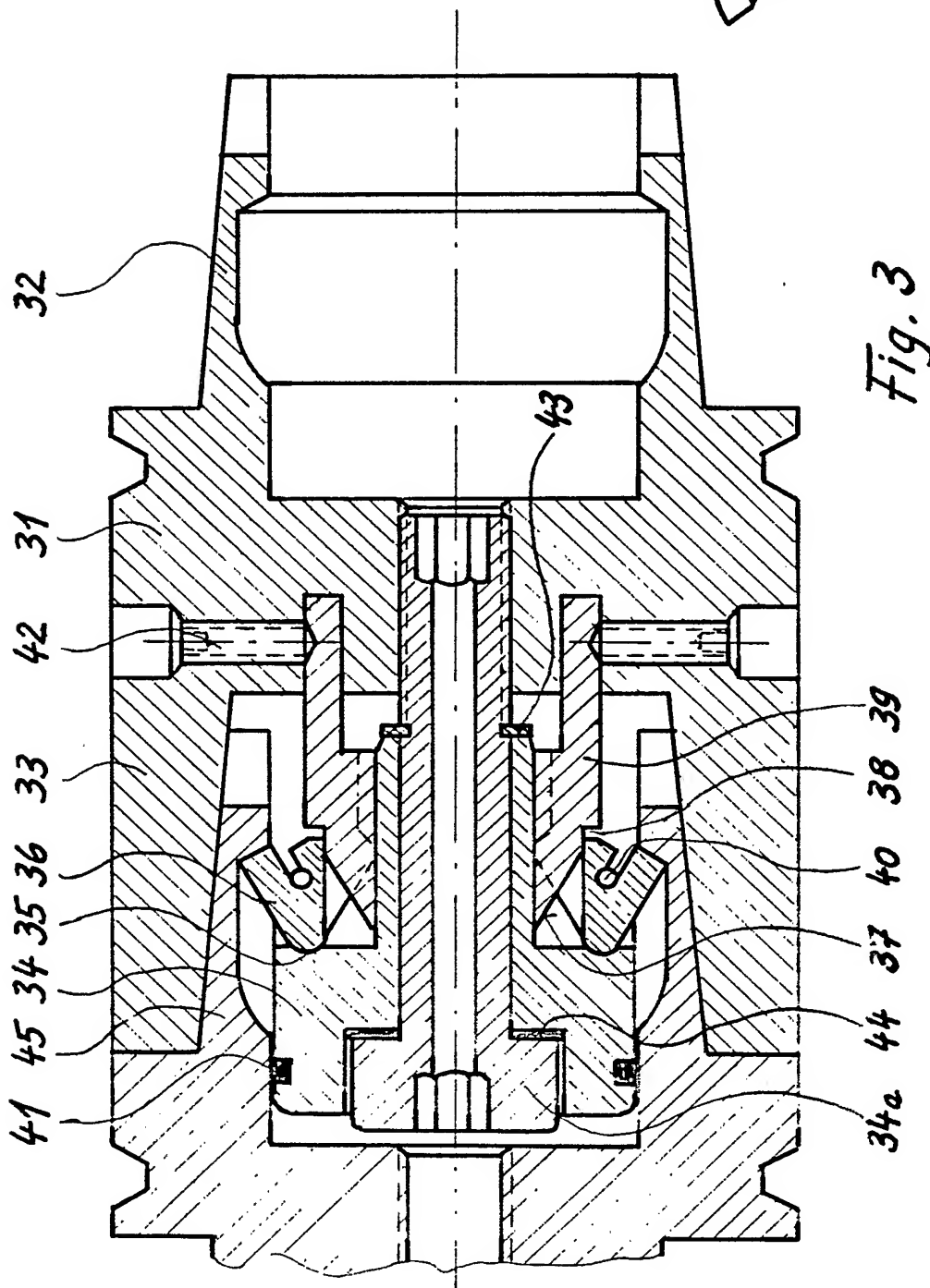


Fig. 1





**PUB-NO:** DE004231959A1  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** DE 4231959 A1  
**TITLE:** Clamping system for hollow  
taper shank tools in machine  
tool spindle - has V-section  
clamping segments pivoted in  
track behind drawbar head  
and expanded outwards by  
movement of drawbar to abut  
against  
**PUBN-DATE:** May 26, 1994

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
HENKE, GUENTER	DE

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
KUNZ & KARNEIN GMBH	DE

**APPL-NO:** DE04231959  
**APPL-DATE:** September 24, 1992

**PRIORITY-DATA:** DE04231959A (September 24, 1992)

**INT-CL (IPC) :** B23B031/103

**EUR-CL (EPC) :** B23B031/26

**US-CL-CURRENT:** 279/2.01

**ABSTRACT:**

In the clamping position, the tool is held by circumferentially disposed V-section clamping segments (14) whose outer limb abuts against the inclined shoulder (13) of the hollow taper shank. The segments are pivoted in a radiused circular track (15) of the drawbar head and are tensioned inwards by a coiled wire spring (18). The drawbar (2) is supported by a guide bush (4) fixed to the spindle. At the front end (3) of the guide bush is a conical surface (29) which expands the segments (14) outwards to engage the shoulder (13) of the tool shank as the drawbar moves from the unclamped to the clamped position. In the clamping position, the segments are held by a sliding locking ring as the shank is pulled hard into the spindle bore.

USE/ADVANTAGE - Simple, compact and enclosed design of tool clamp. Secure, accurately centred clamping without need for close tolerance mfr.